

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005年9月9日 (09.09.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/083722 A1

(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H01B 5/14, B32B 9/00, C03C 17/245, C23C 14/08, 14/34, G02F 1/1333, 1/1343, H05B 33/28

(74) 代理人: 篠原 泰司 (SHINOHARA, Taiji); 〒1020074 東京都千代田区九段南三丁目 7 番 14 号 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/019595

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(22) 国際出願日: 2004年12月28日 (28.12.2004)

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願2004-054816 2004年2月27日 (27.02.2004) JP

特願2004-363269 2004年12月15日 (15.12.2004) JP

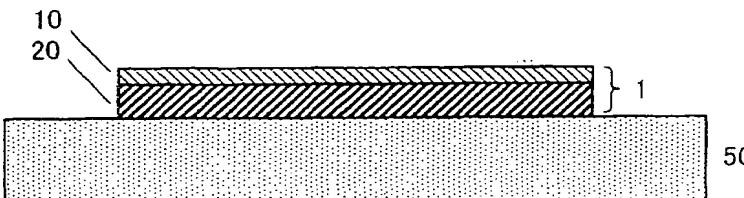
(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 住友金属鉱山株式会社 (SUMITOMO METAL MINING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1050004 東京都港区新橋五丁目 11 番 3 号 Tokyo (JP).

添付公開書類:  
— 國際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドラインノート」を参照。

(54) Title: TRANSPARENT CONDUCTIVE FILM AND TRANSPARENT CONDUCTIVE BASE MATERIAL UTILIZING THE SAME

(54) 発明の名称: 透明導電膜及びそれを用いた透明導電性基材



50

(57) Abstract: A transparent conductive film for use in organic EL devices, etc.; and a transparent conductive base material utilizing the same. Tin-doped indium oxide films among transparent conductive films are called ITO films and used in various devices. In organic EL devices

consisting fundamentally of a laminate of positive electrode/luminescent layer/negative electrode, tin-doped indium oxide films are used as a transparent positive electrode disposed on a substrate, such as a glass plate. Although the work function of the positive electrode is preferably 5.0 eV or greater, the work function of ITO film has generally been about 4.4 eV. Thus, there has been a problem that the work function thereof is not satisfactory for use as the positive electrode of organic EL devices. This problem can be solved by, for example, transparent conductive film (1) comprising at least two laminated transparent conductive thin films (10,20) wherein the uppermost transparent conductive thin film is an amorphous oxide thin film composed of gallium, indium and oxygen, the gallium contained in an amount of 49.1 to 65 atomic% based on all the metal atoms, which transparent conductive film (1) exhibits a work function of 5.1 eV or greater and a surface resistance of 100 Ω/□ or below.

WO 2005/083722 A1

(続葉有)



## (57) 要約:

本発明は、有機EL素子などに用いられる透明導電膜及びそれを用いた透明導電性基材に関する。

透明導電膜のうち、錫がドーピングされた酸化インジウム膜は、ITO膜と称され、種々のデバイスに用いられており、陽極／発光層／陰極の積層を基本とする有機EL素子においては、ガラス板等の基板上に形成される透明陽極として用いられている。その陽極の仕事関数は5.0eV以上であることが好ましいが、一般にITO膜の仕事関数は4.4eV程度であるため、有機EL素子の陽極としては仕事関数が十分ではないという問題があった。

本発明は、透明導電膜を、積層された少なくとも2層の透明導電性薄膜10,20からなり、最上層の前記透明導電性薄膜が、ガリウム、インジウム及び酸素からなる非晶質酸化物薄膜であり、ガリウムを全金属原子に対して49.1原子%以上65原子%以下含有し、かつ、仕事関数が5.1eV以上であり、 $100\Omega/\square$ 以下の表面抵抗を有する膜1とすること等によって、上記問題の解決を図ったものである。